

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63168968
PUBLICATION DATE : 12-07-88

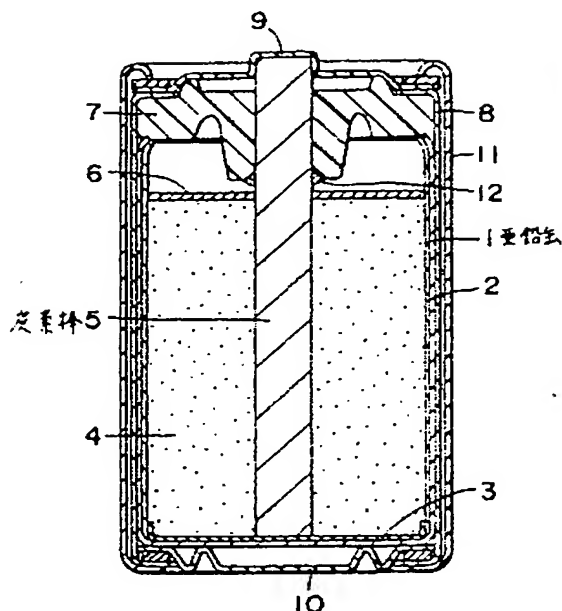
APPLICATION DATE : 06-01-87
APPLICATION NUMBER : 62000812

APPLICANT : FUJI ELELCTROCHEM CO LTD;

INVENTOR : WATANABE NOBUAKI;

INT.CL. : H01M 6/08

TITLE : MANUFACTURE OF DRY CELL



BEST AVAILABLE COPY

ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the air invading from a carbon rod and to realize a secure sealing, by using a carbon rod impregnated with wax, heating the part of the carbon rod projecting from the upper surface of a positive electrode black mix to deposit the wax impregnated at the part, over the surface, and then cooling gradually to solidify the deposited wax.

CONSTITUTION: A carbon rod 5 impregnated with wax is used, and after heating the part of the carbon rod 5 projecting from the upper surface of a positive electrode black mix 4 to deposit the wax impregnated at the part, over the surface, it is cooled gradually to solidify the deposited wax. Since the impregnated wax is separated over the surface of the carbon rod 5 when it is stored at a high temperature, if the melting point of the wax is lower than 45°C, forming a contact resistance between the carbon rod 5 and the positive electrode black mix 4, and giving likely a bad influence on the discharge property of a cell, it is preferable to use a wax whose melting point is as high as possible. In such a composition, the upper surface of the carbon rod 5 is covered with a wax layer composed by such a deposition and a solidification, and a secure sealing can be realized even when the carbon rod 5 has some defect.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-168968

⑬ Int. Cl.⁴

H 01 M 6/08

識別記号

庁内整理番号

Z-7239-5H

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 乾電池の製造方法

⑯ 特 願 昭62-812

⑰ 出 願 昭62(1987)1月6日

⑱ 発 明 者	篠 田 健 一	東京都港区新橋5丁目36番11号	富士電気化学株式会社内
⑱ 発 明 者	西 尾 昌 武	東京都港区新橋5丁目36番11号	富士電気化学株式会社内
⑱ 発 明 者	竹 島 隆 興	東京都港区新橋5丁目36番11号	富士電気化学株式会社内
⑱ 発 明 者	渡 辺 信 昭	東京都港区新橋5丁目36番11号	富士電気化学株式会社内
⑲ 出 願 人	富士電気化学株式会社	東京都港区新橋5丁目36番11号	
⑳ 代 理 人	弁理士 尾 股 行 雄	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

乾電池の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. ワックスを含浸させた炭素棒を用い、この炭素棒の正極合剤上面から突出した部分を加熱してこの部分に含浸しているワックスを表面に溶出させた後、除冷してこの溶出させたワックスを固化させる工程を含んでなることを特徴とする乾電池の製造方法。

2. 融点が45～90℃のワックスを用いることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の製造方法。

3. 前記加熱を行なう前に炭素棒上端にシール剤を塗布し、また前記固化後に封口ガasketを炭素棒に装着させることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の製造方法。

4. 前記加熱を行なった後に炭素棒上端にシール剤を塗布し、また前記固化後に封口ガasket

ットを炭素棒に装着させることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〈産業上の利用分野〉

この発明は乾電池の製造方法に関するものである。

〈従来の技術〉

上記の乾電池としてはペースト式のものやペーパーラインド方式のものなどが知られている。そして、現在主流となっているペーパーラインド方式の場合を例に採れば、第2図に示したように、澱粉などの糊材をケント紙などに塗布した紙セパレータ2を用い、これを二酸化マンガンを活性物質としカーボンや電解液を混合してなる正極合剤4の外側と、この正極合剤4を収納した亜鉛缶1の内面との間に介在させ、また、正極合剤4の中央に配した炭素棒5の上部の突出部には絶縁性の封口ガasket7並びに金属製の正極端子板9を順次装着並びに冠着する等

といった構成としている。

ところで、この種の乾電池では内部に外部空気が侵入し易く、この空気中に含まれる酸素によって電池性能が劣化するという不都合がある。特に、塩化亜鉛を主成分とする電解液を用いた塩化亜鉛系のものはこの傾向が大きく、外部空気侵入によるストック性能の低下がかなり顕著となる。このような空気侵入を阻止するための封口構造としては第2図に例示した如く、亜鉛缶外周に収縮緊縛した熱収縮性樹脂チューブ8の周端部を封口ガスケット7と正極端子板9との間に挟持すると共に正極端子板9の周縁を環状ガスケットを介して外装缶11のカール端によって押圧し、また、炭素棒5と封口ガスケット7の炭挿部に、ピッチやワックスなどの封口剤12を介在させる等の構造を用いている。

また、炭素棒にパラフィンワックスなどを含浸して用いることで、外部空気が炭素棒から直接電池内部へ入るのを阻止する一方、電池内部の電解液が炭素棒から這い上がってきて正極端

- 3 -

ク時などにおいて外部に漏出してしまいう可能性が高いことから、使用する封口剤としてはかなり高粘度で高い流動点のものでなければならない。しかしながら、このように流動点の高い封口剤は一般に常温での性状が固く、このため上記構造を採ったとしても常温ストック時の封口性能向上は差程期待できない。また、この構造においては封口剤をうまく注入するのが難しく、注入した封口剤がこぼれて他部品に付着するといった製造工程中でのトラブルが発生し易いし、更に、このように多量の封口剤の使用などに伴うコストアップは避けられない。

〈問題点を解決するための手段〉

この考案は、ワックスを含浸させた炭素棒を用い、この炭素棒の正極合剤上面から突出した部分を加熱してこの部分に含浸しているワックスを表面に溶出させた後、除冷してこの溶出させたワックスを固化させる工程を含んでなることを要旨とする乾電池の製造方法である。

炭素棒に含浸させる上記のワックスを具体的

- 5 -

子板を腐食するのを防いでいる。この種のワックス含浸手段としては、例えば、炭素棒を水流にて所定寸法に切断し、乾燥した後、減圧下で溶融パラフィンワックス中に浸漬し、次いで常圧→加圧雰囲気にてワックス含浸をし、最後に炭素棒の表面処理するといった手順が採られている。

〈発明が解決しようとする問題点〉

ところが、上記のような複雑な封口構造を用いてもなお、例えば、炭素棒にワックス含浸の不具合が生じるといった原因で炭素棒自体に通気性の点で欠損がある場合には、電池内部への空気侵入は免れないという問題がある。

このため、炭素棒を通して侵入する外部空気の侵入経路上、例えば封口ガスケット7に形成した炭素棒炭挿孔の正極端子板側端部と炭素棒5との間（第2図においてⅡで示した箇所）に、封口剤を多量に注入し充填させることが考えられる。ところが、このように封口剤を多量に充填させる構造の場合、この封口剤が高温ストッ

- 4 -

に例示すれば、パラフィンワックス、マイクロワックスなどが挙げられる。これらのワックスの融点は45～90℃が相当である。つまり、融点が45℃以下の場合、高温貯蔵時において炭素棒表面に含浸ワックスが浮き出し、これが炭素棒と正極合剤の間の接触抵抗になって電池の放電特性に悪影響を及ぼす可能性がある。使用するワックスはできるだけ融点が高い方が好ましいからである。このようなワックスとしては、例えば、日本石油煉製の「125 下パラフィン～日石マイクロワックス 180」（融点54.3～83.6℃）がある。

〈作 用〉

この手段を用いることで、炭素棒の上部表面は上記溶出・固化により形成されたワックス層によって覆われるようになり、炭素棒に上記の欠損がある場合にも確実な封口を行なうことができる。

尚、炭素棒の上部表面にワックス層を形成する方法としては上記手段による溶出・固化の他、

- 6 -

炭素棒の正極合剤より突出した部分にワックスを塗布したり、あるいは組立前の段階で上部表面にワックスを塗布するといった方法も考えられる。前者については、ワックス塗布後にやはり加熱固化工程が必要であるが、炭素棒中のワックスの含浸率が低い場合は、効果が大きい。また、後者の場合についてもワックス塗布後の加熱、固化工程が必要であり、炭素棒中のワックスの含浸率が低い場合は効果が大きい。但し、この場合、炭素棒の取扱性が悪化し、また取扱中にワックス層が傷ついてしまうといった欠点があり、実用性は適用しにくい。

〈実施例〉

以下にこの発明をペーパーラインド方式の乾電池に適用した場合の実施例について第1図(A)～(C)により説明する。

衝撃押出法などにより製缶した亜鉛缶1に、クラフト紙に糊材を塗布し乾燥させてなる紙セパレータ2及び底紙3を介して、二酸化マンガ粉末にカーボン粉末並びに塩化亜鉛を主成分

- 7 -

図(B)のIの矢視個所)にポリエチレンを含んだポリブデンからなる封口剤12を塗布した。尚、この封口剤塗布は上記加熱前にしてもよいことは言うまでもない。また、当然のことであるが、この場合には上記加熱の温度と時間を適切に選択して加熱により封口剤が引火しないようにする等の必要がある。

そして、爾後、炭素棒5に合成樹脂製の封口ガスケット7を嵌着し、また炭素棒上部には金属製の正極端子板9を冠着するなどして、第1図(C)に示したR14タイプの塩化亜鉛系乾電池(本発明電池)を作った。一方、上記の加熱処理をしない以外は同様にして、R14タイプの塩化亜鉛系乾電池(比較電池)を作製した。

これらの乾電池を夫々1000個作り、これらを常温(20℃)で12ヶ月貯蔵した後のOV不良率(開路電圧不良率)を調べた所、第1表に示す結果を得た。尚、開路電圧が組立1日後から1年後で50mV以下になったものを不良品とした。

- 9 -

とする電解液を加えてなる正極合剤4を収納した(第1図(A))。次いで、溶融パラフィンワックス浴中に浸漬する等してパラフィンワックスを全体に含浸処理した炭素棒5を、正極合剤4の中央に圧入した後、上蓋紙6を挿入した(第1図(B))。尚、パラフィンワックスとしては融点が約80℃のものをを用いた。また、上記含浸処理は必ずしも炭素棒全体に行なわなくてもよく、後述する封口ガスケット嵌着状態において、少なくとも封口ガスケット上面より上部に突出した部分に行なえばよい。

次いで、炭素棒上端より約2mmの位置(第1図(B)のIの矢視個所)を10秒間加熱し、10秒後の温度を180～220℃とした。この加熱はガスバーナーやドライヤーなどにより行なった。そしてこの加熱により、炭素棒上部に含浸していたパラフィンワックスが表面に溶出した。加熱後に室温(20℃)下で数秒間放置して除冷することでこの溶出したパラフィンワックスを固化させた。その後、炭素棒上部(第1

- 8 -

第1表

	不良品 発生個数	OV不良率(%)
本発明電池	0	0
比較電池	20	2

以上より、本発明電池の貯蔵特性が格段に優れていることがわかる。これは、本発明で行なう上記の含浸及び加熱処理によって炭素棒から電池内部への空気侵入が有効に阻止され、この結果、空気侵入に起因する性能劣化が抑制されたことに依る。

尚、R20タイプ、R6タイプなどの乾電池についても同様の結果が得られた。また、この発明をペースト式などの他形式の乾電池にも同様に適用できることは勿論である。

〈発明の効果〉

以上のようにこの発明の製造方法によれば、炭素棒から侵入する空気を確実に阻止することができて乾電池の封口性能向上を図ることができ

- 10 -

4. 図面の簡単な説明

第1図 (A)~(C) はこの発明の実施例の方法の説明図、第2図は従来の乾電池の断面図である。

1…亜鉛缶、4…正極合剤、5…炭素棒、7…封口ガスケット、12…封口剤。

特許出願人 富士電気化学株式会社

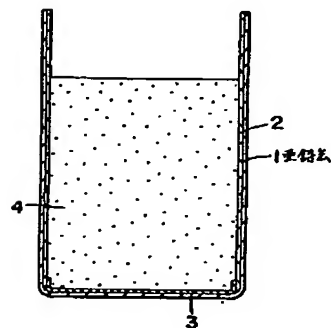
代理人 尾 股 行 雄

同 荒 木 友之助

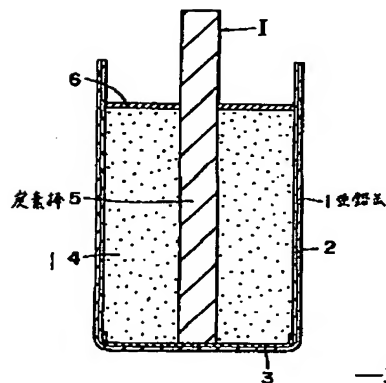
BEST AVAILABLE COPY

- 11 -

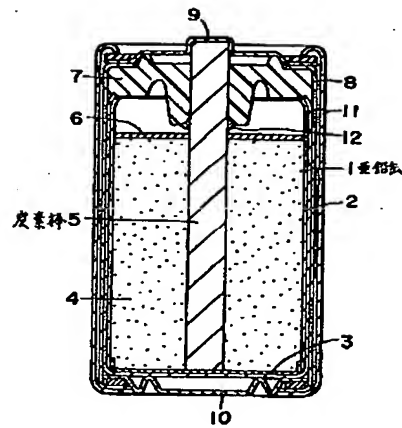
第1図(A)



第1図(B)



第1図(C)



第2図

